EBERLE

Manual de instalación y funcionamiento

Central de hielo y nieve

Modelo EM 524 89

468931003375 / 22.04.2008

EBERLE

Índice

Aplicación	página 3
Controles	página 3
Menús de ajuste	página 6
Mensajes de alarma	página 8
Funcionamiento	página 9
Diseño	página 9
Sondas para espacios abiertos	página 10
Sondas con carcasa de protección	página 14
Sondas para canalones	página 18
Ajuste de los valores de consigna	página 21
Modos de operación	página 22
Mantenimiento	página 24
Componentes	página 24
Esquemas de conexión	página 25
Datos técnicos	página 29
Instrucciones resumidas de funcionamiento	página 30

¡Nota!

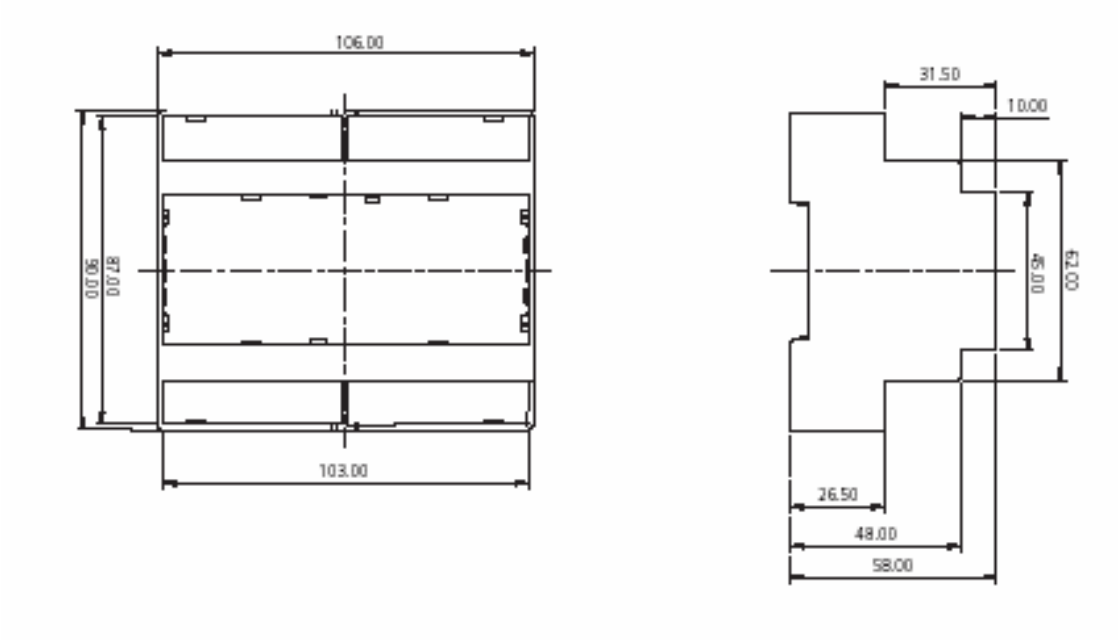
Su sistema sólo trabajará eficazmente si la potencia de la calefacción del espacio que tiene que ser calentado ha sido calculada apropiadamente y se adapta a las condiciones locales. Por favor póngase en contacto con la persona que ha realizado la instalación.

ATENCIÓN:

Esta central de regulación ha sido diseñada para el control automático de la calefacción eléctrica de espacios abiertos, accesos a garajes, escaleras, rampas, terrazas y canalones. La central de hielo debe ser instalada por personal cualificado, respetando el esquema de conexión que se encuentra en el interior de la carcasa. Durante la instalación se deben observar las medidas de seguridad pertinentes, así como la normativa contenida en el Reglamento de Instalaciones de Baja Tensión vigente. De este modo se conseguirá que la instalación cumpla con los requisitos de seguridad Clase II. La central ha sido diseñada para su montaje en carril DIN dentro de un armario de distribución eléctrico. Cumple con la normativa DIN EN 60730 y trabaja de acuerdo al modo de funcionamiento 1C. Sólo funcionará correctamente, si el sistema se pone en funcionamiento antes de que haya hielo o nieve y antes de que los espacios abiertos estén cubiertos con hielo o nieve. Se recomienda dejar en funcionamiento el sistema durante todo el periodo de calefacción (invierno).

Aplicación:

Esta central de control de hielo se utiliza en instalaciones de calefacción automáticas para espacios abiertos, garajes, escaleras, rampas, azoteas. Comparado con un sistema de control manual (depende de la sensación) o el control de un termostato (que depende sólo de la temperatura), la calefacción se conecta sólo si hay peligro de helada, por ejemplo, nieve, hielo o aguanieve y se desconecta automáticamente después del deshielo. Esto asegura un ahorro de energía del 80% comparado con un control mediante termostatos.



Controles:

Los ajustes de la central de hielo se pueden modificar mediante una pantalla de dos líneas con 16 dígitos y tres botones.
Botón **MENU:** pulsando este botón, se accede al menú individual
Botón **VALUE:** pulsando este botón, se accede a los valores que se pueden ajustar
Botón **ENTER:** pulsando este botón, los valores ajustados son memorizados.

En la pantalla de la central de hielo se visualizan los dos modos de operación posibles:
1. Modo “measured value” (valor medido)
2. Modo “Menu” (menú)
Si la central se conecta según el esquema eléctrico, se alimenta y no se pulsa ningún botón durante 20 segundos, en la pantalla aparecerá modo de funcionamiento “measured value” (valor medido). Si se pulsa cualquier botón, la pantalla cambia al modo “Menu” (menú).

Modo “Measured value” (valor medido) = operación normal

Los valores que se miden en este modo de operación son:

GROUND (SUELO): –45ºC…+78ºC (-49 a 172.4ºF)
AIR (AIRE): –45ºC…+78ºC (-49 a 172.4ºF) Nota 1*
WETNESS (HUMEDAD): 0…9
HEATING (CALEFACCION)**:** ON (conectada) y OFF (desconectada)

La pantalla alterna en ciclos de 3 segundos entre los valores del GROUND (suelo) y AIR (aire) por un lado y los valores de WETNESS (humedad) y HEATING (calefacción) por el otro.

Por ejemplo:

GROUND (SUELO): –11ºC
AIR (AIRE): –10ºC Nota 1*
o
WETNESS (HUMEDAD): 7
HEATING (CALEFACCION): ON (conectada),

Nota 1*:
La temperatura del aire se visualiza solamente si la sonda TFD 524 004 está conectada entre las bornas 20 y 21. Si no se conecta la sonda de temperatura del aire, se debe conectar la resistencia suministrada de 82kO, por el contrario se identificará que hay un fallo de sonda.

Modo “Menu” (menú):

En este modo, el texto del menú aparece en la línea superior de la pantalla y en la línea inferior, el valor de ajuste. Si se pulsa el botón (MENU), se avanza en el menú.
Si se pulsa el botón (VALUE), se modifica el valor del menú seleccionado y se visualiza en la línea inferior.
Si se pulsa el botón (ENTER), el valor seleccionado es almacenado en memoria.
Esta selección se designa con la palabra ACTIVE (activo) en la parte inferior derecha de la pantalla.

Por ejemplo:

TEMPERATURE (TEMPERATURA)
+4ºC ACTIVE (+4ºC ACTIVO)

Si no se pulsa ningún botón durante 10 segundos la pantalla cambia a modo “MEASURED VALUE” (valor medido). Cuando se utiliza el botón de VALUE para modificar el valor, la pantalla siempre muestra el valor más bajo al principio.

Menú:	Valor:	Rango:	Observación:
APLICATION (Aplicación)	GROUND(SUELO)	GROUND(SUELO), ROOF(TEJADO)	2
RANGE(Rango)	-10ºc (14ºF)	-5ºC…..-20ºc (23ºF……-4ºF)	
TEMPERATURE (Temperatura)	+3ºC (37.4ºF)	0ºC…6ºC (32ºF.....42.8ºF)	
MOISTURE(Humedad)	3	1…8, OFF(desconexión)	
BASE TEMPERATURE (Temperatura base)	OFF (desconexión)	–15ºC… –1ºC, off(desconexión) (5ºF…30.2ºF)	1
POST PURGE(poscalentamiento)	20 min	10 min…120 min, OFF (desconexión)	
OPERATION (funcionamiento)	AUTOMATIC(automático)	AUTOMATIC (automático), PERMANENT(permanente)	
STANDARD PROGRAM (Programa estándar)	ON (conexión)	ON (conexión),OFF (desconexión)	
LANGUAGE(Idioma)	GERMANAlemán	DEUTSCH (alemán), ENGLISH (inglés), FRANCAISE (francés), SUOMI(finlandés), SVENSKA (sueco),CESKY (checo)	2
TEMP. UNIT.(Tª Uds)	°C	°C / °F	2
COUNTER (Contador)	XxxxxHyyM		

1*: Este menú se visualiza sólo en la aplicación de GROUND (SUELO).
2*: Durante la instalación inicial, el valor del menú “LANGUAGE”(Idioma) es alemán, las unidades de temperatura se visualizan en ºC y el menú de aplicación es GROUND (suelo), después de seleccionar el ajuste de estos menús, estas opciones no vuelve aparecer esta parte del menú.

MENUS DE AJUSTE:

APPLICATION: (Aplicación): **Rango:** GROUND (SUELO), ROOF (TEJADO)
Valor estándar: GROUND (SUELO)

En este parámetro se ajusta la aplicación (canalones/tejados o suelo). Este ajuste se mantiene aunque se vuelva al programa de fábrica.

RANGO: (Límite temperatura inferior) **Rango**: -5°C a -20°C (23….-4ºF)
Valor estándar: -10°C

Este valor de temperatura determina el límite inferior de funcionamiento. Por encima de este límite de temperatura, la central de hielo trabaja en modo de funcionamiento normal (calefacción conectada si se cumplen las condiciones de conexión). Por debajo de esta temperatura, la central de hielo está en reposo.

¡Atención!:La temperatura aquí ajustada tiene prioridad respecto a la temperatura del suelo.

TEMPERATURE :(temperatura) **Rango**: 0ºC…6ºC (32…42.8ºF)
Valor estándar: +3ºC (37.5ºF)

En este menú se ajusta la temperatura ambiente por debajo de la cual la calefacción se conecta si en el menú "WETNESS" (humedad) está desconectado. Si se ajusta un cierto valor en el menú de "WETNESS" (humedad), el sistema de calefacción se conecta sólo si la temperatura desciende por debajo de este valor y la humedad se excede.

MOISTURE: (humedad) **Rango:** de 1 a 8, OFF
Valor estándar: 3

En este menú se ajusta la sensibilidad a la humedad para la conexión del sistema de calefacción. El valor se puede ajustar entre 1 (casi seco) y 8 (muy húmedo).

NOTA: si el sistema de calefacción se desconecta muy pronto, habiendo todavía humedad, puede evitar esto ajustando este parámetro a 2.

BASE TEMPERATURE: (temp. del suelo) **Rango**: –15ºC a –1ºC, (5…32.2ºF)
Valor estándar:OFF (desconexión)

En este menú se ajusta la temperatura mínima que puede tener la superficie calefactada. Si la temperatura baja de este valor la central de hielo y nieve conecta la calefacción sin tener en cuenta la humedad. Esté menú no aparece para la aplicación de tejados.

¡Atención!: La temperatura ajustada en el menú RANGE tiene prioridad sobre el valor aquí ajustado.

POST PURGE: (postcalentamiento): **Rango:** de 10 min a 120 min, off (desconexión)

En este parámetro se puede ajustar un periodo de postcalentamiento desde 10 minutos a 2 horas en incrementos de 10 minutos. Esta función también se puede desactivar.

¡Atención!: Si todavía hay nieve o hielo y el periodo de postcalentamiento ha finalizado, puede evitar que esto suceda incrementado el valor de este ajuste, pero tenga en cuenta que esto supondrá un gasto energético adicional.

OPERATION(funcionamiento) **Rango**: AUTOMATIC (automático), PERMANENT(permanente)
Valor estándar: AUTOMATIC (automático)

Con esta función se puede ajustar la calefacción en funcionamiento continuo, independientemente de las temperaturas ajustadas y de la humedad. La calefacción permanece conectada incluso durante una alarma.

STANDARD PROGRAM . (Programa estándar) **Rango:** ON (activo), OFF (desactivo)
Valor estándar: ON (activo)

Puede reestablecer los ajustes en la central de hielo y nieve. Este cambio no afecta a los siguientes ajustes: idioma, aplicación, pantalla y contadores. Los ajustes de idioma, aplicación y pantalla se mantienen y el registro del contador se puede ajustar a cero mediante el menú apropiado. Sólo es posible ajustar este parámetro a ON si previamente se hubiese modificado algún ajuste de otro menú.

TEMP UNIT: (unidades de Tª) **Rango**: ºC / ºF
Valor estándar: ºC

Los valores de temperatura se visualizan en la unidad seleccionada.

ºC: la temperatura se visualiza en ºC

ºF: la temperatura se visualiza en ºF

Cuando se selecciona el "programa estándar" este ajuste no varía.

LANGUAGE: (idioma) **Rango:** DEUTSCH (alemán), ENGLISH (inglés), FRANCAISE (francés), SUOMI(finlandés), SVENSKA (sueco),CESKY (checo)

La pantalla de la central permite trabajar con diferentes idiomas: alemán, inglés, francés, finlandés, sueco y checo que están a su disposición para este propósito. El idioma que se selecciona se mantiene cuando se vuelve al programa estándar.

COUNTER: (contador) desde 0 horas a 65535 horas 59 minutos

Este es el contador de horas del sistema de calefacción. Su contenido se visualiza en horas y minutos. El contenido del contador se mantiene cuando se vuelve al programa estándar. Para reinicializar el contador, seleccionar RESET, pulsando el botón "VALUE" y para ejecutar esta operación se pulsa el botón de "ENTER".

Las temperaturas se visualizan con dos dígitos en °C o °F.

Por ejemplo: GROUND TEMPERATURE (TEMPERATURA DEL SUELO)
-10°C
o:
TEMPERATURE (TEMPERATURA)
+ 3°C

La lectura del contador se visualiza en horas y minutos.

Por ejemplo: COUNTER 1 00038H25M

Esta pantalla corresponde con 38 horas 25 minutos

Mensajes de alarma:

En caso de alarma, la pantalla comienza a parpadear en intervalos de 1 segundo. El contacto normalmente abierto del relee de alarm a (bornas 5 y 6) se cierra. La palabra “ALARM”(Alarma) se visualiza en la línea superior de la pantalla. Al mismo tiempo se visualiza la causa de la alarma en la línea inferior de la pantalla. El mensaje de alarma se alterna con otros mensajes de la pantalla (por ejemplo valores medidos por las sondas) en intervalos de 3 segundos. El contacto del relé del sistema de calefacción normalmente abierto (bornas 8 y 9) permanece abierto, excepto si se activa la calefacción de forma manual.

Alarma:	Fallo:	Color cable:	Bornas conexión:
SHORT HEATER	Sonda de humedad Tipo ESF 524 001/011 o EDS 524 003 Sonda cortocircuitada	marrón/verde	14/12
BROKEN HEATER	Sonda de humedad Tipo ESF 524 001/011 o EDS 524 003 Sonda interrumpida	marrón/verde	14/12
SHORT TEMP	Sonda de temperatura Tipo TFF 524 002/012 o TFD 524 004 Sonda de temperatura cortocircuitada	marrón /amarillo o marrón/azul	19/18
BROKEN TEMP	Sonda de temperatura Tipo TFF 524 002/012 o TFD 524 004 Sonda interrumpida	marrón/amarillo o marrón/azul	19/18
SHORT AIR TEMP	Sonda temperatura ambiente Tipo TFD 524 004 Sonda cortocircuitada	azul/marrón	21/20
BROKEN AIR TEMP	Sonda temperatura ambiente Tipo TFD 524 004 Sonda de temperatura rota	azul/marrón o Resistencia 82 kO perdida	21/20
SHORT MOISTURE	Sonda de hielo y nieve Tipo ESF 524 001/011 o EDS 524 003 Sonda cortocircuitada	marrón/amarillo	14/13
BROKEN MOISTURE	Sonda de hielo y nieve Tipo ESF 524 001/011 o EDS 524 003 Sonda rota	marrón/ amarillo	14/13

Durante una alarma, se puede modificar el menú de ajustes, el mensaje de alarma se visualiza parpadeando en ciclos de 1 segundo.

El estado de la alarma se visualiza con un retardo aproximado de 5 segundos. Si la sonda de la calefacción está conectada (sonda de temperatura <4ºC), se hace un seguimiento continuo para detectar cortocircuitos. Se desconecta 1 segundo cada 4 minutos, para comprobar si hay algún error. Si la sonda de la calefacción está desconectada (la sonda de temperatura >4ºC) se hace un seguimiento continuo por defecto. Se conecta durante 1 segundo cada 4 minutos para comprobar si hay un cortocircuito.

Funcionamiento:

Si la temperatura de la central de hielo desciende por debajo del valor predeterminado y la humedad ajustada se sobrepasa al mismo tiempo, la calefacción se conecta mediante el relé HEATER (calefacción), bornas de conexión 8 y 9 (ver diagrama de conexión). Si una de las condiciones no se cumple por completo, el sistema de calefacción permanece desconectado.
La calefacción permanece conectada hasta que la humedad descienda por debajo del valor seleccionado o cuando la temperatura ajustada es sobrepasada.

Si se desea un poscalentamiento, (generalmente sólo si todavía hay restos de nieve cuando se ha desconectado la calefacción) se puede solicitar pulsando en el botón de MENU seleccionando POST PURGE (poscalentamiento), se pulsa el botón de VALUE y se ajusta el tiempo que se desea, a continuación se activa pulsando el botón de ENTER. El poscalentamiento se hace efectivo antes de que la central EM 52498 desconecte de nuevo la calefacción, como consecuencia de que la temperatura o la humedad no cumplan las condiciones de conexión..

El límite inferior de temperatura se ajusta en el menú correspondiente (RANGE).

El límite superior de temperatura está fijado a +6ºC. Por encima de esta temperatura, la calefacción únicamente se puede poner en marcha activando el menú de funcionamiento continuo. (OPERATION = PERMANENT)

La superficie del sensor de hielo y nieve ESF 524 001/011 y ESD 524 003 se calientan intermitentemente para evitar que se acumule la nieve o el hielo en la superficie. La sonda identifica el agua formada como humedad.

El menú BASETEMP (temperatura del suelo) tiene un rango de ajuste de –15ºC…–1ºC y OFF (desconexión).Si por ejemplo la temperatura ajustada es –5ºC esto implica que el suelo se calentará cuando la descienda por debajo de este valor de –5ºC. Si la temperatura desciende por debajo de este valor, la calefacción se conectará hasta que se sobrepase este valor. El límite inferior de temperatura (menú RANGE) tiene prioridad. Esto quiere decir que si la temperatura del suelo ajustada(BASE TEMP) es inferior al valor ajustado como límite inferior de temperatura (menú RANGE) la temperatura del suelo no se mantendrá y la central de hielo estará en modo de reposo (stand-by).
Por favor tenga en cuenta que cuando mayor sea el valor de temperatura ajustado mayor será el gasto energético.

Diseño:

El equipo consiste en una central de control EM 52489, aparte la sonda de hielo y nieve ESF 524001/011, la sonda de temperatura y humedad TFF 524 002/012 para espacios abiertos calefactados o una sonda de hielo y nieve ESD 524 003 y una sonda de temperatura TFD 524 004 para otras aplicaciones calefactadas (p.e: canalones). Además la sonda TFD 524004 puede conectarse como sonda de temperatura del aire. Para detectar cuando hay un descenso de la temperatura.

¡ATENCIÓN!:
Las sondas operan con un voltaje de seguridad muy bajo. Para asegurar un funcionamiento sin interferencias, recomendamos que los cables de las sondas estén lo suficientemente separados de las cargas del circuito y de los cables con tensión.

Sonda de hielo y nieve ESF 524 001 o ESF 524 011 (5 cables)

El sensor está equipado con una resistencia NTC como elemento sensor de temperatura, una resistencia y dos anillos metálicos como sensor de humedad.

Alimentación: 8 V

Potencia consumida: aprox. 7W

Temperatura de la superficie: aprox. 4 ºC (39.2ºF)

Cable de conexión: 5 x 0.5 mm^2,15 m PVC

Temperatura: –30…80ºC (-22…176ºF)

Componente de aislante: amarillo

Características de la sonda – con la sonda desconectada de la central EM 524 89

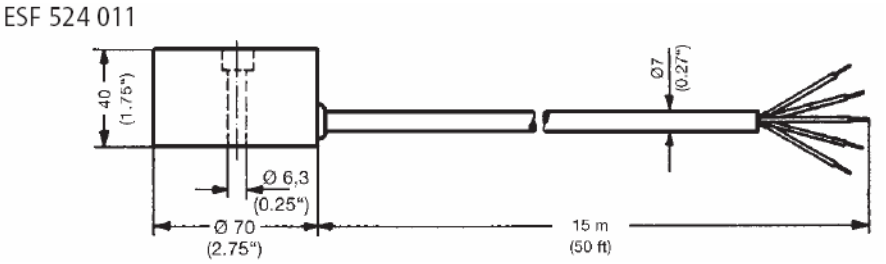
a) NTC cable marrón- amarillo

°C	–15	–10	–5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30
°F	5	14	23	32	41	50	59	68	77	86
R (K Ohm)	84.5	61.3	47	35.0	27	20.8	16	12.7	10	8.0

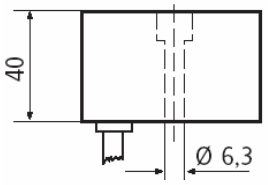
b) Cable de la resistencia de calefacción: cables marrón-verde: 9O

c) Cable de las sondas de humedad: blanco-gris: 8 O con superficie seca

Dimensiones

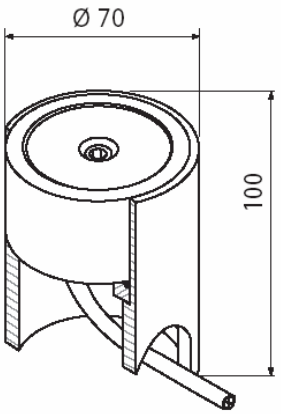


ESF 524 011



ESF 524 011

con carcasa FAG 524111



Sonda de temperatura y humedad TFF 524 002 o TFF 524 012 (4 cables)

El sensor está equipado con una resistenci a NTC para medir la temperatura del suelo y dos anillos metálicos como sensor de humedad. Sin embargo, la sonda no se calienta automáticamente.

Cable de conexión: 4 x 0.5 mm²,15 m PVC

Temperatura –30…80ºC

Componente de aislamiento: azul

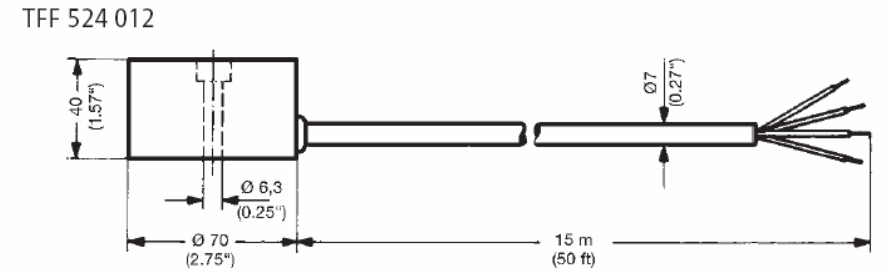
Características de la sonda – con la sonda desconectada de la central EM 524 89

a) NTC cable marrón - amarillo

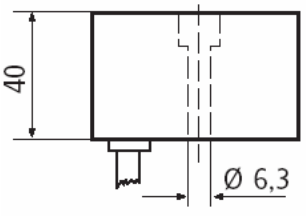
°C	–15	–10	–5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30
R (K Ohm)	11.4	8.9	7.0	5.6	4.5	3.6	2.9	2.4	2.0	1.6

b) Cable de las sondas de humedad: blanco-gris: 8 O con superficie seca

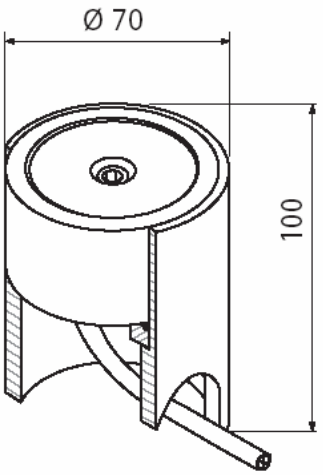
Dimensiones



ESF 524 011

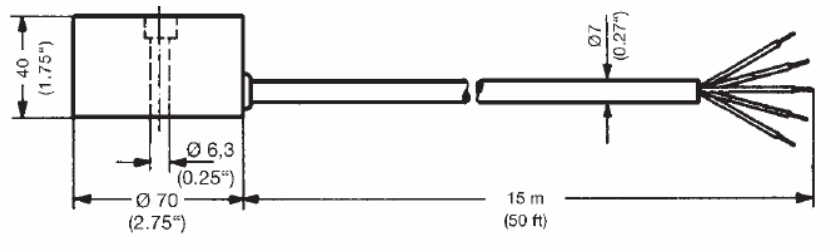


ESF 524 011
con carcasa FAG 524111



Instalación de la sonda

Como instalar la sonda de hielo y nieve ESF 524 001 (5-cables)



La sonda de hielo y nieve se tiene que instalar **fuera** de la superficie calentada (Ver fig. 2 y 3). La sonda se debe conectar de manera que esté expuesta directamente a las condiciones atmosféricas (nieve, lluvia, aguanieve, etc...) (Ver figuras 4 y 5).

Durante la fase de montaje, la lámina de metal de la sonda se incrusta en el suelo y el molde de madera se coloca encima. Se utiliza la lámina de acero para ajustar la sonda y asegurar la estanqueidad en el agujero. Si no se puede utilizar la placa de acero por razones estructurales, es necesario utilizar una arandela con tuerca. Esta es la única posibilidad de garantizar la estanqueidad en el agujero. ¡Atención con la información de la etiqueta roja!

Para conectar la sonda, se debe utilizar una tubería protectora de metal, que debe estar al mismo nivel que el bloque de madera. Se deben utilizar tapones de cierre de la tubería para evitar que se obstruya con materia extraña (alquitrán, hormigón, etc…).

Después de completar la superficie del vial, se quita el molde de madera y la sonda se instala sobre la lámina de metal con la tuerca M6x35 mm.

Cuidado durante la instalación de la sonda, de manera que no haya posibilidad que la sonda sea cubierta de nieve cuando se saque fuera del espacio calefactado. Cualquier material extraño sobre la sonda puede afectar su funcionamiento.

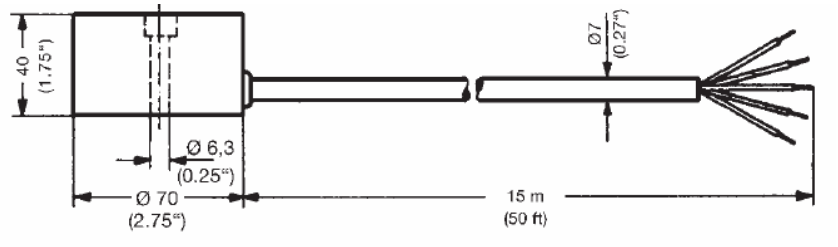
Cualquier agujero que haya, debe ser rellenado con, por ejemplo, silicona, alquitrán, mortero, dependiendo de la naturaleza de la superficie. La máxima temperatura del componente 80ºC.

En cumplimiento con la VDE 0100, la sonda tiene un cable de conexión con una longitud estándar de 15 m, pero puede ser prolongado hasta 50 m con una sección de 1.5 mm^2.

Cuando se prolonga el cable de conexión, se recomienda codificar los cables o utilizar ya cable codificado. Esto es muy útil a la hora de detectar un fallo.

Instalación de la sonda

Como instalar la sonda de temperatura y humedad TFF 524 002 (4-cables)



La sonda se instala **dentro** del lugar que se va a calentar (ver figura 2 y 3) por que está designada para el seguimiento de la temperatura del suelo del lugar calefactado tanto si está conectada o desconectada la calefacción.

Las resistencia de calefacción deben ser instaladas a una distancia mínima de 2.5 cm de la sonda de temperatura y humedad (ver fig. 6.)

Tenga cuidado de que las resistencias de calefacción que van en paralelo no estén en contacto unas con otras. La sonda debe ser instalada de forma que esté directamente expuesta a las condiciones atmosféricas (nieve, lluvia, aguanieve etc.) (Ver fig 4 y 5).

Durante la fase de montaje, la lámina de metal de la sonda se incrusta en el suelo y el molde de madera se coloca encima. Se utiliza la lámina de acero para ajustar la sonda y asegurar la estanqueidad en el agujero. Si no se puede utilizar la placa de acero por razones estructurales, es necesario utilizar una arandela con tuerca. Esta es la única posibilidad de garantizar la estanqueidad en el agujero. ¡Atención con la información de la etiqueta roja!

Para conectar la sonda, se debe utilizar una tubería protectora de metal, que debe estar al mismo nivel que el bloque de madera. Se deben utilizar tapones de cierre de la tubería para evitar que se obstruya con materia extraña (alquitrán, hormigón, etc…).

Después de completar la superficie del vial, se quita la moldura de madera y la sonda se ajusta sobre la lámina de metal con la tuerca M6x35 mm.

Cuidado durante la instalación de la sonda, de manera que no haya posibilidad que la sonda sea cubierta de nieve cuando se saque fuera del espacio calefactado o sea golpeada por vehículos. Cualquier material extraño sobre la sonda puede afectar en su funcionamiento.

Cualquier agujero que haya, debe ser rellenado con, por ejemplo, silicona, alquitrán, mortero, dependiendo de la naturaleza de la superficie. La máxima temperatura del componente 80ºC.

En cumplimiento con la VDE 0100, la sonda tiene un cable de conexión con una longitud estándar de 15 m, pero puede ser prolongada hasta 50 m con una sección de 1.5 mm^2.

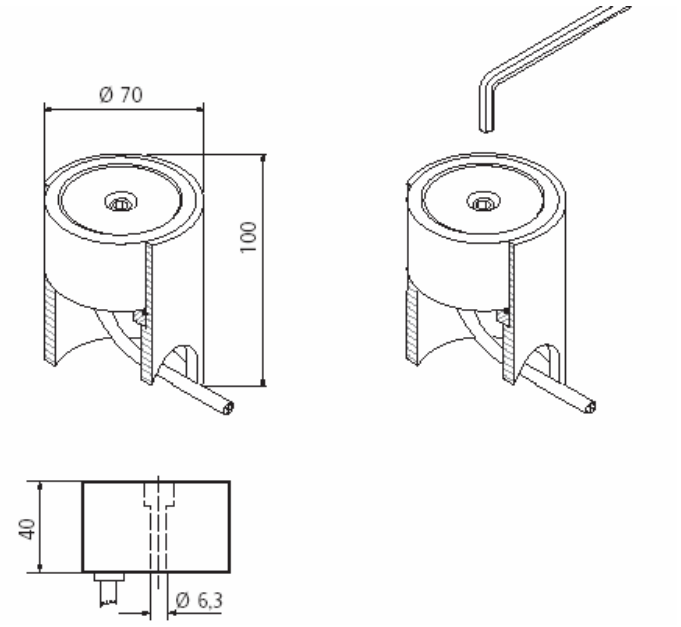
Cuando se prolonga el cable de conexión, se recomienda utilizar una numeración o cable codificado. Esto es muy útil a la hora de detectar un fallo.

Montaje de la sonda en la carcasa FAG 524 111

Es muy importante determinar el lugar donde se va a colocar la sonda y su carcasa para asegurar que la central funciona correctamente. La sonda debe colocarse en un sitio llano y en el que la parte llana sea mayor.
La sonda ESF 524 001/011 (5-cables) se coloca fuera de la zona calefactada.
La sonda TFF 524 002/012 (4-cables) se coloca dentro de la zona calefactada.

Instalación de la sonda en la carcasa FAG 524 111

Sólo se puede poner la carcasa a las dos sondas tipo ESF 011 y a la sonda TFF 524 012 .
Con ambas sondas los cables de connexion no salen del lateral sino de la parte inferior.



Montaje de la sonda en la carcasa FAG 524 111

Se utilizará una tubería metálica para proteger los cables de la sonda Asegúrese que la sonda está bien instalada sobre una base firme que no se puede hundir cuando le coloque la carcasa protectora.
Asegúrese que queda suficiente cable en la parte inferior de la sonda para que le permita extraer la sonda de la carcasa de forma sencilla si fuese necesario.

Carcasa de la sonda en un pavimento de hormigón

La carcasa de la sonda debe instalarse durante el proceso de cimentación y posteriormente hay que colocar la sonda.
Mida correctamente el espacio que necesita para evitar que entre cemento en la carcasa.
Debe instalar la carcasa de manera que la sonda quede al ras de la superficie. Bajo ninguna circunstancia la sonda debe sobresalir del nivel del suelo. Es fundamental que la sonda se coloque horizontalmente aunque la superficie sea inclinada. Ver los ejemplos de montaje. Fig. 5.

Ejemplo de instalación

Fig. 2

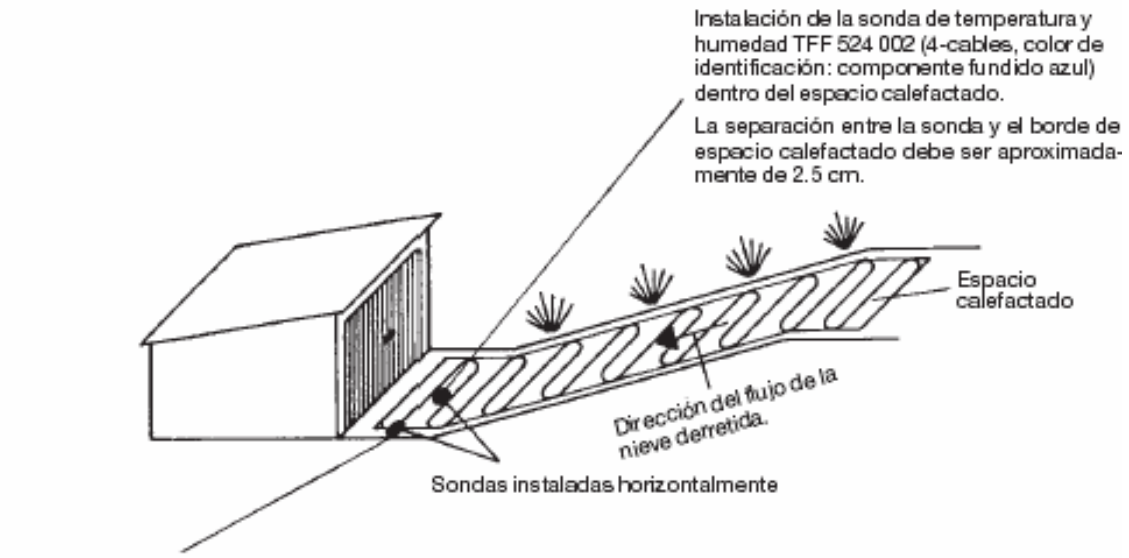

Instalación de la sonda de temperatura y humedad TFF 524 002 (4-cables, color de identificación: componente fundido azul) dentro del espacio calefactado.
La separación entre la sonda y el borde de espacio calefactado debe ser aproximadamente de 2.5 cm.
Espacio calefactado
Dirección del flujo de la nieve derretida.
Sondas instaladas horizontalmente
Instalación de la sonda de hielo y nieve ESF 524 001 (5-cables, color de identificación: componente fundido amarillo) mínimo 20 cm fuera del espacio calefactado.

Fig. 3

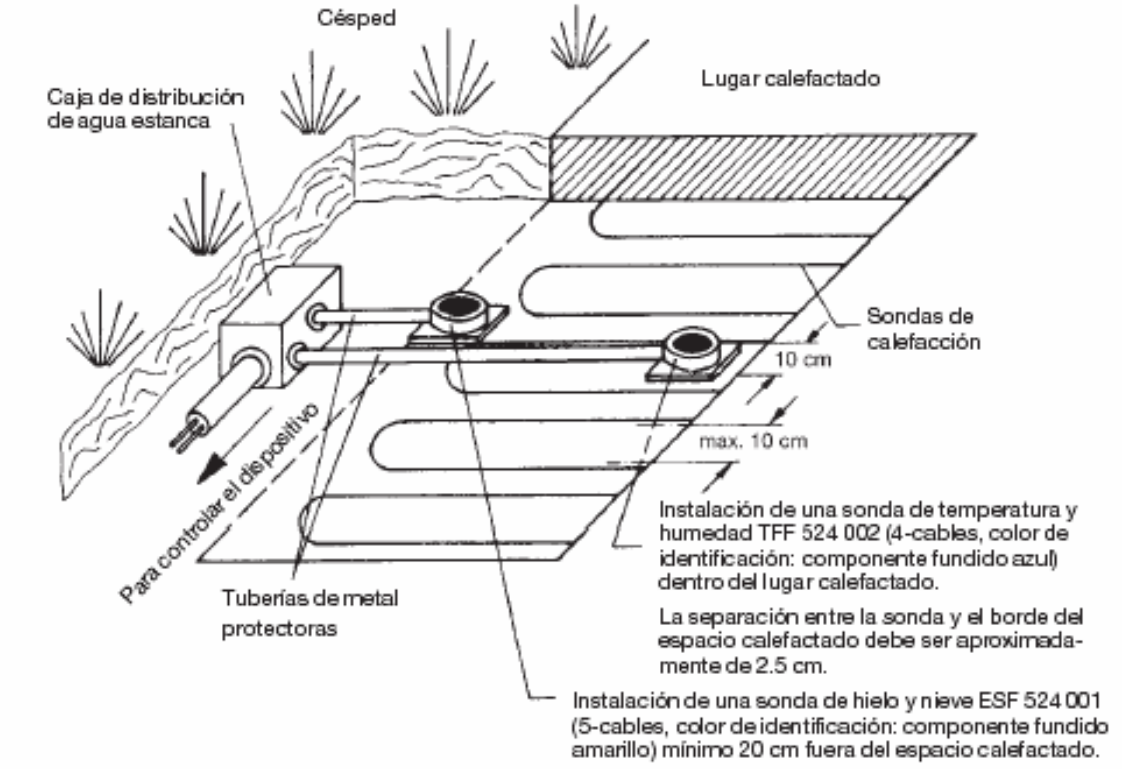

Césped
Caja de distribución de agua estanca
Lugar calefactado
Sondas de calefacción
10 cm
max. 10 cm
Para controlar el dispositivo
Tuberías de metal protectoras
Instalación de una sonda de temperatura y humedad TFF 524 002 (4-cables, color de identificación: componente fundido azul) dentro del lugar calefactado.
La separación entre la sonda y el borde del espacio calefactado debe ser aproximadamente de 2.5 cm.
Instalación de una sonda de hielo y nieve ESF 524 001 (5-cables, color de identificación: componente fundido amarillo) mínimo 20 cm fuera del espacio calefactado.

Fig. 4

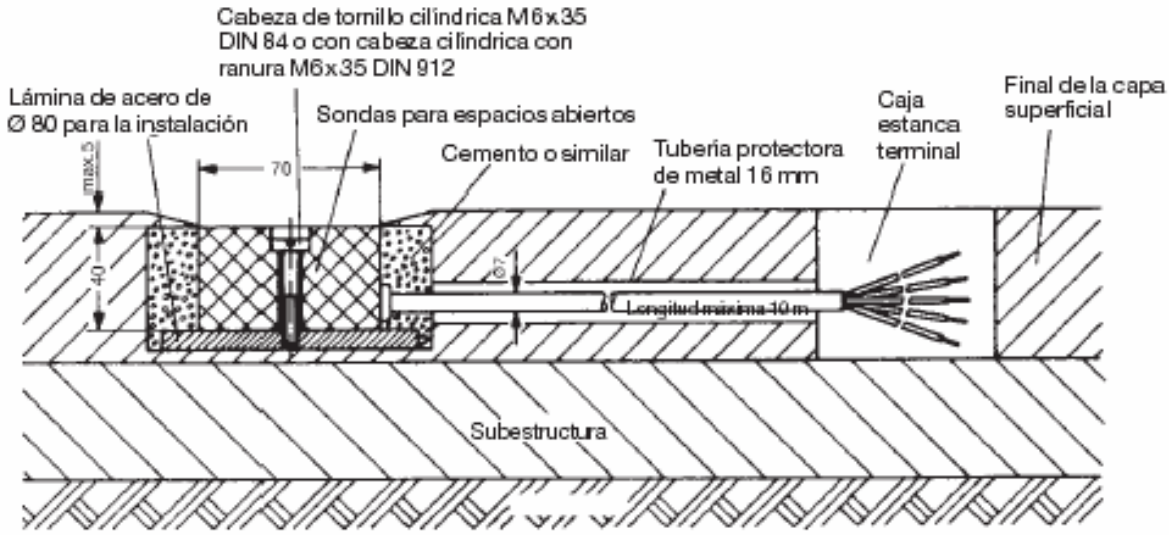
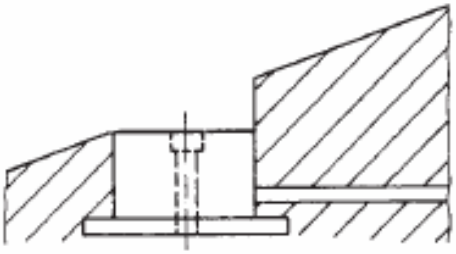
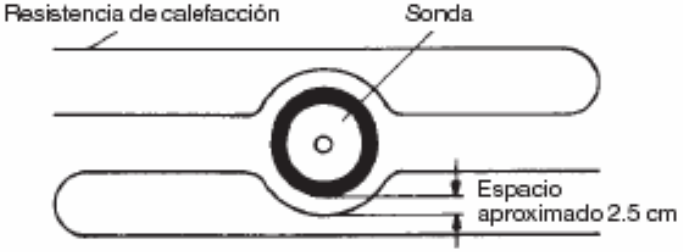


Fig. 5



Sonda instalada horizontalmente en una superficie inclinada

Fig. 6



Sonda de hielo y nieve tipo ESD 524 003 (5-cables)

El sensor está equipado con una resistencia NTC como elemento sensor de temperatura, una resistencia y dos anillos metálicos como sensor de humedad.

Alimentación: 8 V

Potencia consumida: aprox. 3W

Temperatura de la superficie: aprox. 4ºC (39.2ºF)

Cable de conexión: 5 x 0.5 mm², 4 m PVC

Temperatura ambiente : –30…80ºC

Características de la sonda – con la sonda desconectada de la unidad de control EM 524 89

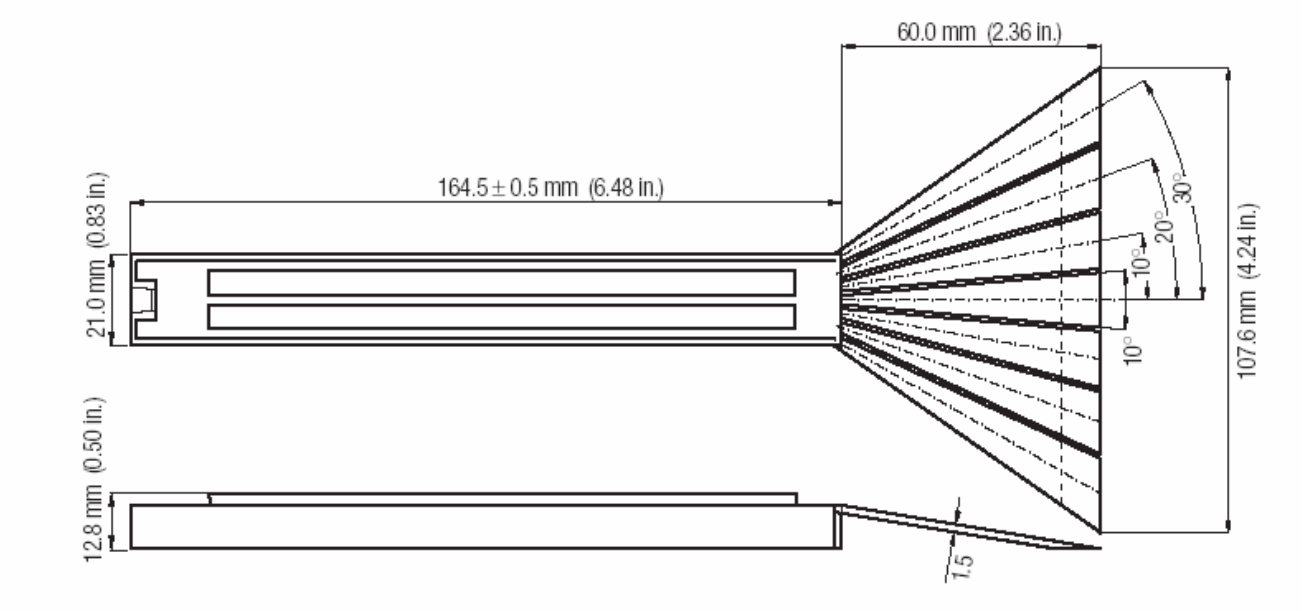
a) NTC cable marrón – amarillo

°C	–16	–10	–5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30	+40
°F	3	14	21	32	43	50	61	68	79	86	104
R(K Ohm)	87.2	61.3	48.8	35.0	25.5	20.8	15.4	12.7	9.5	8.0	5.1

b) Cable de la resistencia de calefacción: marrón-verde: 20O

c) Cable de las sondas de humedad: blanco-gris: 8 O con superficie seca

Dimensiones



Sonda de temperatura modelo 524 004 (2-cables)

La sonda de temperatura consiste en un cable con una tapa de cierre sellada y con una resistencia NTC incorporada.

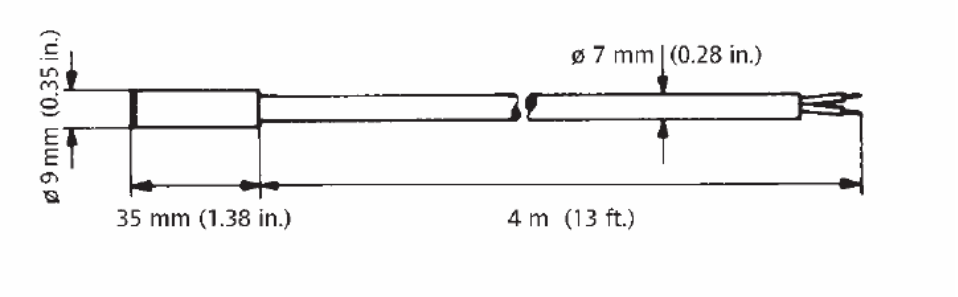
Cable de conexión: 2 x 0.5 mm², 4 m PVC
Temperatura: –30…80ºC (-22 …176ºF)

Características de la sonda – con la sonda desconectada de la unidad de control EM 524 89

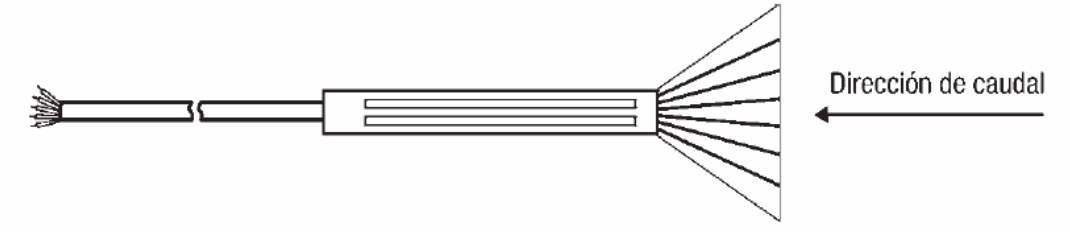
a) NTC cable marrón - azul

°C	–15	–10	–5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30
°F	5	14	23	32	41	50	59	68	77	86
R(K Ohm)	11.4	8.9	7.0	5.6	4.5	3.6	2.9	2.4	2.0	1.6

Dimensiones



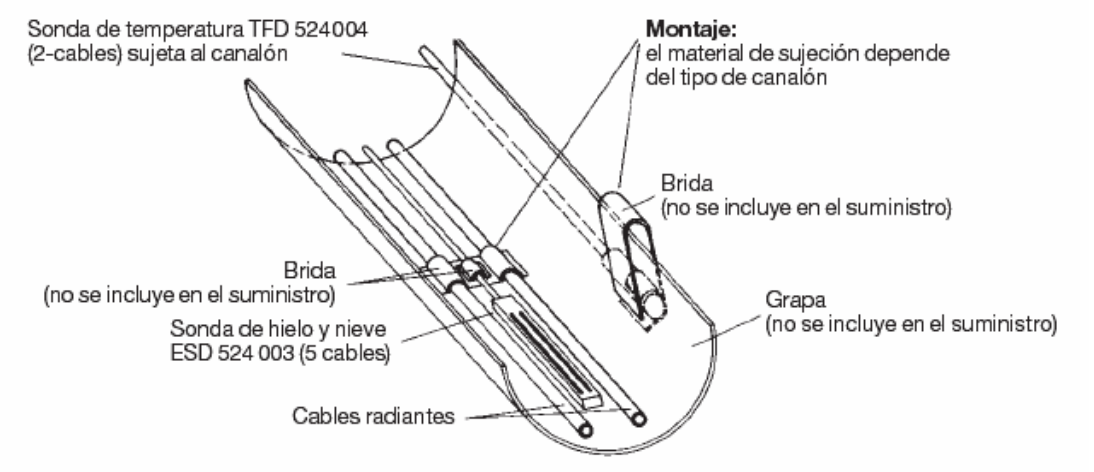
Como instalar una sonda de hielo y nieve ESD 524 003 (5 -cables)



La sonda se hielo y nieve se col oca en el canalón, en la parte más baja, entre los cables radiantes (no permitir el contacto de la sonda con los cables) sujeta con una grapa o con pegamento (ni la grapa ni el pegamento se suministran).
La sonda debe ser instalada de manera que esté dis puesta en la dirección del flujo del agua.(el agua tiene que entrar por el abanico de plástico) La parte con las dos pletinas metálicas tienen que estar hacia arriba. Es preferible hacer la instalación en los lugares donde aparezca el hielo antes. El abanico de la sonda puede adaptarse al canalón realizando pequeños recortes.
El cable de conexión de la sonda (longitud estándar 4 m), en cumplimiento con la VDE 0100, se puede prolongar hasta 50 m con una sección de 1.5 mm^2. Cuando se prolonga el cable de conexión, se recomienda utilizar una numeración o cable codificado. Esto es muy útil a la hora de detectar un fallo.

Como instalar la sonda de temperatura TFD 524 004 (2-cables)

La sonda de temperatura puede instalarse dentro o fuera del canalón pero debe asegurarse que está protegida de los rayos del sol.. Hay que tener la precaución de no colocar la sonda en sitios donde esté protegida y se almacene el calor como por ejemplo en: chimeneas, cornisas, tejados, alfeizar de ventanas La sonda se sujeta con una brida (las bridas no se incluyen en el suministro).
El cable de conexión de la sonda (longitud estándar 4 m), en cumplimiento con la VDE 0100, se puede prolongar hasta 50 m con una sección de 1.5 mm^2.Cuando se prolonga el cable de conexión, se recomienda utilizar una numeración o cable codificado. Esto es muy útil a la hora de detectar un fallo.



Ajuste de los valores de consigna

Ajuste de límite inferior de la temperatura (RANGE)

Se accede al menú RANGE pulsando el botón de MENU, a continuación se ajusta el valor deseado para el límite inferior de la temperatura con el botón de VALUE .

El límite superior de la temperatura está fijo a +6°C (42.8°F).

Este valor de temperatura determina el límite inferior de funcionamiento. Por encima de este límite de temperatura, la central de hielo trabaja en modo de funcionamiento normal (calefacción conectada si se cumplen las condiciones de conexión). Por debajo de esta temperatura, la central de hielo está en reposo.

¡Atención!: La temperatura aquí ajustada tiene prioridad respecto a la temperatura del suelo.

Ajuste de la temperatura (TEMPERATURE)**:**

Se accede al menú de la temperatura pulsando el botón MENU, luego la temperatura que se desea se ajusta pulsando el botón VALUE y este valor se almacena en la memoria pulsando el botón de ENTER.

Un valor óptimo sería ajustar una temperatura de +3ºC (37ºF)

Ajuste de la humedad (MOISTURE)**:**

Se accede al menú de la humedad pulsando el botón MENU, luego la humedad que se desea se ajusta pulsando el botón VALUE y este valor se almacena en la memoria pulsando el botón de ENTER.

Un valor óptimo de la humedad es 5. Si hay un peligro considerable de suciedad, debe ajustarse en 6 o 7. En el caso que la calefacción se desconecte de forma anticipada y siga habiendo humedad, puede ajustar este valor en 2 o 3.

Ajuste de la temperatura del suelo (BASE TEMP.)**:**

Se accede al menú de la temperatura del suelo pulsando el botón MENU, luego la temperatura que se desea se ajusta pulsando el botón VALUE y este valor se almacena en la memoria pulsando el botón de ENTER.

Se recomienda un ajuste de –5ºC. Cuando más alta sea la temperatura ajustada, mayor será el gasto de energía. Este parámetro no se ajusta cuando la aplicación es de tejados. Por favor asegúrese que el valor de la temperatura del suelo no es inferior que el valor ajustado como límite inferior de temperatura (RANGE).

Modos de funcionamiento:

1. Ajustes estándar:

"MENU"	"VALUE" (valor)	NOTAS
APLICATION (Aplicación)	GROUND(SUELO)	2
RANGE (Rango)	-10ºc (14ºF)	
TEMPERATURE (Temperatura)	+3ºC (37.4ºF)	
MOISTURE(Humedad)	3	
BASE TEMPERATURE (Temperatura base)	OFF (desconexión) –	
POST PURGE (poscalentamiento)	20 min	
OPERATION (funcionamiento)	AUTOMATIC(automático)	
STANDARD PROGRAM (Programa estándar)	ON (conexión)	
LANGUAGE(Idioma)	GERMANAlemán	

2: Durante la instalación inicial, el valor del menú "LANGUAGE"(Idioma) es alemán, las unidades de temperatura se visualizan en ºC y el menú de aplicación es GROUND (suelo), después de seleccionar el ajuste de estos menús, estas opciones no vuelve aparecer esta parte del menú.

Con los ajustes estándar, el sistema de calefacción es controlado en combinación con la sonda de temperatura y de humedad. La calefacción se conecta si la temperatura desciende por debajo de 3ºC y si la humedad excede de 3. Si la temperatura desciende por debajo de 3ºC, el periodo de post calentamiento se activa. La calefacción se desconectará cuando finalice el periodo de post calentamiento. Si la humedad es mayor de 3, también el sistema de calefacción se conectará durante el periodo de post calentamiento y se desconectará cuando finalice.

2. Función normal con la temperatura del suelo

"MENU"	"VALUE" (valor)
BASE TEMP (temperatura del suelo)	–5ºC(23ºf)

En el menú BASETEMP se ajusta a –5ºC, otros ajustes se llevan a cabo según lo descrito en el apartado 1. El funcionamiento es como se ha descrito en el apartado 1. Una característica añadida es que el sistema de calefacción se conecta cuando la temperatura sea inferior de –5ºC independientemente de la humedad, y se mantiene conectada hasta que la temperatura sobrepase los –5ºC. Con un ajuste del tiempo de postcalentamiento el sistema permanecerá conectado hasta que el tiempo concluya.

3. Funcionamiento manual:

"MENU"	"VALUE" (valor)
OPERATION (Funcionamiento)	PERMANENT (permanente)

La calefacción se conecta inmediatamente y puede ser desconectada sólo con este menú. De forma manual, la calefacción permanece conectada incluso durante una alarma.

4. Funcionamiento sin influencia de la humedad.

"MENU"	**"VALUE"(valor)**
TEMPERATURE (temperatura)	+3ºC (37.5ºF)
MOISTURE (humedad)	OFF (desconectada)

Si el menú MOISTURE (humedad) esta ajustado en OFF (desconectado), la central de hielo controla la calefacción termostáticamente. Si la temperatura desciende por debajo del valor ajustado, la calefacción se conecta y si se sobrepasa se desconecta.

5. Seguimiento del espacio calefactado en el caso de que descienda repentinamente la temperatura.

Sólo es posible utilizar esta función si la sonda de temperatura del aire TFD 524 004 está conectada (ver esquema de conexión de la EM 524 89 para la aplicación a espacios abiertos).
Si hay un descenso repentino de varios grados en la temperatura y desciende de 7ºC, la calefacción se conectará durante 1 hora ya que es muy probable que llueva y que la temperatura descienda. Dependiendo del valor de temperatura y de la humedad, la calefacción permanecerá conectada o desconectada después de 1 hora.
Esta sonda (TFD 524 004) se debe instalar adicionalmente a las sondas estándar (la sonda de hielo y nieve ESF 524 001/011 y la sonda de temperatura y humedad TFF 524 002/012). La sonda debe instalarse en una zona cubierta a 2 o 3 metros por encima del nivel del suelo. El conexionado de esta sonda se muestra en el esquema de conexión.

¡Atención!:
La sonda de la temperatura del aire no debe instalarse sobre puertas, ventanas o cerca de lámparas o letreros luminosos.

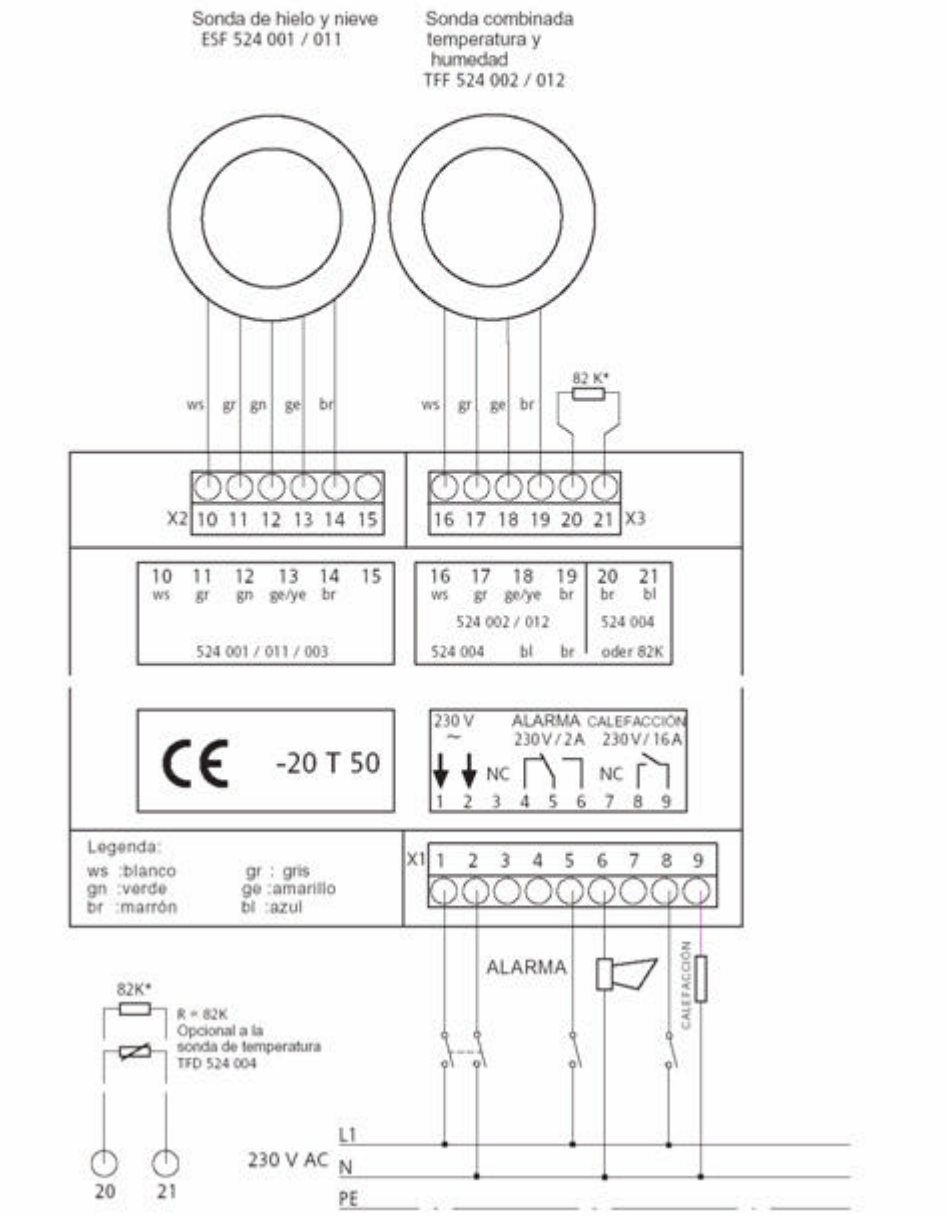
Mantenimiento:

Asegúrese que la superficie de las sondas ESF 524 001/011 TFF 524 002/012 y ESD 524 003 se mantienen limpias continuamente.
Se recomienda revisar la central de control regularmente, por si hay aviso de alguna señal de alarma, con el fin de identificarla y remediarla a tiempo. Esto asegura el correcto funcionamiento del sistema.

Componentes:

		Código
Central de control de hielo	EM 524 89	0524 89 144 100
Sonda para espacios abiertos calefactados:		
Sonda de hielo y nieve	ESF 524 001	
	Salida lateral del cable de conexión de 15 m	0524 99 000 001
Sonda de hielo y nieve	ESF 524 011	
	Salida inferior del cable de conexión de 15 m	0524 99 000 011
Sonda de temperatura y humedad	TFF 524 002	
	Salida lateral del cable de conexión de 15 m	0524 99 000 002
Sonda de temperatura y humedad	TFF 524 012	
	Salida lateral del cable de conexión de 15 m	0524 99 000 012
Carcasa para sondas ESF 524 011 y TFF 524 012	FAG 524 111	0524 99 000 111
Sonda para otras aplicaciones (tejados, canalones,...) :		
Sonda de hielo y nieve	ESD 524 003	
	4 m de cable de conexión	0524 99 000 003
Sonda de temperatura	TFD 524 004	
	4 m de cable de conexión	0524 99 000 004

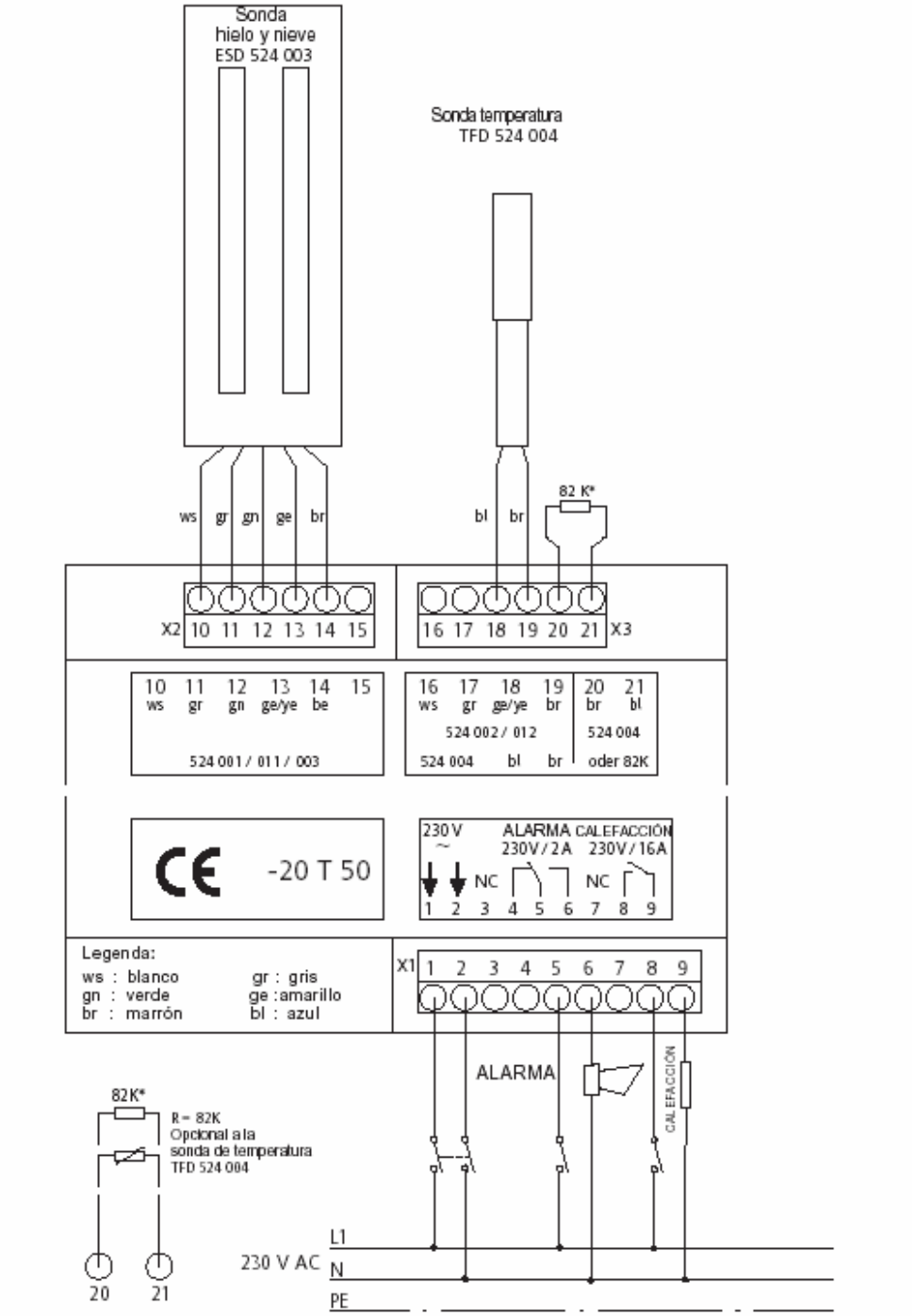
Esquema de conexión de la central de hielo y nieve con las sondas ESF 524 001/011 y TFF 524 002/012 para espacios abiertos



Nota: Si no se conecta la sonda de temperatura del aire TFD 524 004, se debe conectar la resistencia suministrada de 82kO entre los terminales 20 y 21. Esta sonda se utiliza para detectar el descenso de temperatura y la temperatura del aire y su temperatura se indica en la pantalla.

EBERLE

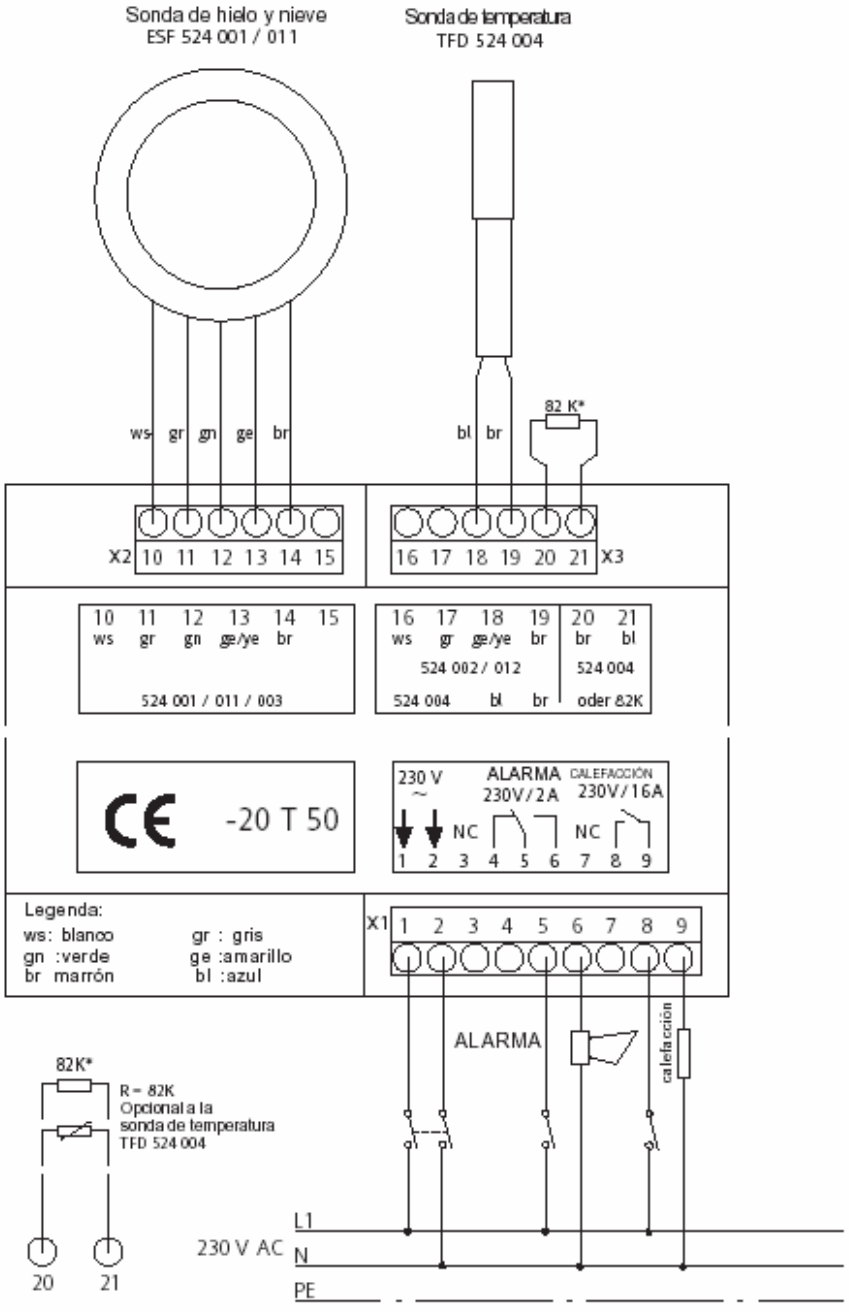
Esquema de conexión de la central de hielo y nieve con las sondas ESD 524 003 y TFD 524 004 para canalones



Nota: Si no se conecta la sonda de temperatura del aire TFD 524 004, se debe conectar la resistencia suministrada de 82kO entre los teminales 20 y 21. Esta sonda se utiliza para detectar el descenso de temperatura y la temperatura del aire y su temperatura se indica en la pantalla.

EBERLE

Esquema de conexión de la central de hielo y nieve con las sondas ESF 524 001/011 y TFD 524 004 sin segunda sonda de humedad



Datos técnicos

Referencia: **EM 52489**

Código :**0524 89 144 100**

Alimentación: 230 V CA + 10% /–15%, 50/60 Hz

Potencia consumida: < 15 VA

Temperatura ambiente: –20…+50ºC)

Temperatura de almacenamiento:–20…+70ºC)

Rangos de ajuste

Límite inferior de temperatura: -5 ….-20ºC

Temperatura: 0ºC…+6ºC

Temperatura del suelo: –15…–1ºC y off

Humedad: 1(sensible)…8(no sensible) y off

Postcalentamiento: 10 min…120 min. y off

Funcionamiento: auto/permanente

Idioma: alemán, inglés, francés, finlandés, sueco y checo

Salidas

Sistema de calefacción: Relé de 1 contacto N.A.

Capacidad de corte: 250 VCA,

10 A cosf = 1,4 A cosf = 0.6

Alarma : Relé 1 contacto conmutado

Capacidad de corte: 250 VAC,

2 A cosf = 1, 0.8 A cosf = 0.6

Entradas

Sonda de hielo y nieve	Para espacios abiertos
	ESF 524 001/011
	Para canalones
	ESD 524 003
Sonda de tª del suelo	Para espacios abiertos
	TFF 524 002/012
	Para canalones
	TFD 524 004
Sonda de tª del aire	TFD 524 004

Pantalla*

Pantalla de LCD*:2-líneas, 16-dígitos

Temperaturas :–45ºC…+78ºC

Humedad :0…9

Calefacción :Conectada/desconectada

Fallos :Sondas

Parámetros:Valores y selección

*por debajo de 0ºC no se garantiza la correcta lectura de la pantalla, sin embargo no afecta al correcto funcionamiento de la central .

Controles

Botones: 3 (MENU/VALUE/ENTER)

Características generales

Conformidad con DIN EN 60730 T.1 y T.2-9-12.2005

Clase de protección II se consigue si se cumplen las normas de instalación

Grado de protección: IP 20 (EN 60 529)

Norma de seguridad: En cumplimiento con VBG 4

Tensión nominal del circuito: 250 V

Instalación : montaje sobre carril estándar DIN en 50022-35

Dimensiones :106 x 90 x 58 mm

Material de la carcasa :PC , UL94-V

Peso: Sin sondas ni embalaje aproximadamente 480 gr.

EBERLE

Instrucciones resumidas de funcionamiento de la central de control de hielo Modelo EM 52489

Aplicación:

Esta central de control de hielo y nieve se utiliza en instalaciones de calefacción automáticas de espacios abiertos, garajes, escaleras, rampas, azoteas y canalones. Comparado con un sistema de control manual (depende de la sensación) o el control de un termostato (que depende sólo de la temperatura), la calefacción se conecta sólo si hay peligro de helada, por ejemplo, nieve, hielo o aguanieve y se desconecta automáticamente después del deshielo. Esto asegura un ahorro de energía del 80% comparado con un control mediante termostatos.

Funcionamiento:

Con el fin de utilizar la central de control sin ningún problema, se instala un programa estándar en la memoria. La central trabaja en base a este programa después de su instalación. Estos ajustes se pueden modificar en el menú STANDARD PROGRAM (programa estándar).

Menú:	Valor:	Rango:	Observación:
APLICATION (Aplicación)	GROUND(SUELO)	GROUND(SUELO), ROOF(TEJADO)	2
RANGE(Rango)	-10ºc (14ºF)	-5ºC…..-20ºc (23ºF……-4ºF)	
TEMPERATURE (Temperatura)	+3ºC (37.4ºF)	0ºC…6ºC (32ºF.....42.8ºF)	
MOISTURE(Humedad)	3	1…8, OFF(desconexión)	
BASE TEMPERATURE (Temperatura base)	OFF (desconexión)	–15ºC… –1ºC, off(desconexión) (5ºF…30.2ºF)	1
POST PURGE(poscalentamiento)	20 min	10 min…120 min, OFF (desconexión)	
OPERATION (funcionamiento)	AUTOMATIC(automático)	AUTOMATIC (automático), PERMANENT(permanente)	
STANDARD PROGRAM (Programa estándar)	ON (conexión)	ON (conexión),OFF (desconexión)	
LANGUAGE(Idioma)	GERMANAlemán	DEUTSCH (alemán), ENGLISH (inglés), FRANCAISE (francés), SUOMI(finlandés), SVENSKA (sueco),CESKY (checo)	2
TEMP. UNIT.(Tª Uds)	°C	°C / °F	2
COUNTER (Contador)	XxxxxHyyM		

1: Este menú se visualiza sólo en la aplicación de GROUND (SUELO) .

2: Durante la instalación inicial, el valor del menú “LANGUAGE”(Idioma) es alemán, las unidades de temperatura se visualizan en ºC y el menú de aplicación es GROUND (suelo), después de seleccionar el ajuste de estos menús, estas opciones no vuelve aparecer esta parte del menú.

Pulsando el botón MENU, es posible seleccionar todos los parámetros de ajuste. El parámetro seleccionado se visualiza en la parte superior de la pantalla. En la parte inferior se visualiza el valor actual y se visualiza la palabra ACTIVE(activo).

EJEMPLO: TEMPERATURE temperatura
3ºC ACTIVE activo

Pulsando el botón de VALUE, es posible modificar este parámetro. Si se alcanza el máximo valor de ajuste y se vuelve a pulsar el botón otra vez, se pasa al valor mínimo. El ajuste actual se señaliza con la palabra ACTIVE (activo) Si se selecciona un valor distinto, éste se visualiza en la línea inferior. Según el ejemplo de arriba, se mostrará lo siguiente si se ha pulsado el botón VALUE 4 veces.

TEMPERATURE (temperatura)
0ºC

Para guardar el valor modificar debe pulsar el botón ENTER. El nuevo valor se almacena en el programa de control y de forma adicional se visualiza la palabra ACTIVE (activo). La pantalla muestra lo siguiente:

TEMPERATURE (temperatura)
0ºC ACTIVE (activo)

Si no se pulsa en botón ENTER o si se selecciona otro parámetro pulsando el botón MENU el valor que había ajustado no se almacena. Si no se pulsa ningún botón durante 10 segundos, la pantalla cambiará al modo “MEASURED VALUE” (valor medido).

Este modo cambia en intervalos de 3 segundos entre la indicación de las temperaturas medidas y la indicación de la humedad y del sistema de calefacción. Si se conecta una resistencia en vez de la sonda de temperatura, no se visualizará la temperatura del aire.

Por ejemplo:

GROUND (SUELO): –11ºC
AIR (AIRE): –10ºC Nota 1*
o
WETNESS (HUMEDAD): 7
HEATING (CALEFACCION): ON (conectada),

En caso de alarma, la pantalla comienza a parpadear en intervalos de 1 segundo. El contacto normalmente abierto del relé de alarma (bornas 5 y 6) se cierra. La palabra “ALARM”(Alarma)se visualiza en la línea superior de la pantalla. Al mismo tiempo se visualiza la causa de la alarma en la línea inferior de la pantalla

Ejemplo: ALARM (alarma)
SHORT TEMP (temperatura baja)

En este caso, también, la indicación cambia al modo “Menú” cuando se pulsa el botón, la única diferencia es que la pantalla parpadea para llamar la atención sobre la alarma. Durante una alarma, pueden modificarse los ajustes de los parámetros, por ejemplo conectar el sistema de calefacción manualmente. Si no se pulsa ningún botón durante 20 segundos, se vuelve a mostrar la alarma.

EBERLE
EBERLE Controls Gmbh Postfach 13 01 53 D-90113 Nürnberg
Klingenhofstrasse 71 D-90411 Nürnberg/Germany
Telephone 09 11 / 56 93-0 and fax 09 11 / 56 93-536 Errors and omissions excepted.